

Gut im Brett!

PASSIVHÄUSER IN MASSIVHOLZBAUWEISE

von Nina Greve

Massivholzsysteme erfreuen sich gerade bei energieeffizienten Wohnbauten großer Beliebtheit.

HÄUSER, DIE IN MASSIVHOLZBAUWEISE errichtet sind, bieten ein sehr angenehmes Raumklima. Für die Ausführung werden unterschiedliche Systeme angeboten – auch im Passivhausstandard.

In einem Passivhaus in Massivholzbauweise lässt sich das Einsparen von Energie mit einem hohen Maß an Behaglichkeit verbinden“, so die Architektin und Baubiologin Ulrike Samberger aus Deggendorf. „Der natürliche Baustoff Holz sorgt durch seine massive Ausführung für warme Wandoberflächen und eine sehr gute Feuchteregulierung im Innenraum. Das wiederum garantiert ein angenehmes Raumklima!“ Häuser, die in Trockenbauweise errichtet werden, sind durch fehlende Trocknungszeiten und die Vorfertigung der Bauteile durch kurze Bauzeiten für Bauherren attraktiv. Neben der Holzrahmenbauweise wird zunehmend auch dem Holzmassivbau verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Vorteile der massiven Holzbauweise sind, neben der Unabhängigkeit von Rastermaßen, in erster Linie bauphysikalischer Natur. „Der Holzrahmenbau ist eine sehr effiziente Bauweise, aber nur durch die Masse an Holz, wie sie im Holzmassivbau vorhanden ist, kann eine Wand auch raumklimatisch aktiv werden“, erläutert Michael Hafner, Architekt in Memmingen. „Die Bauweise ist dampfdiffusionsoffen und die hohe kapillare Wirkung des Holzes sorgt dafür, dass kein Wasser in der Wand anfällt, beziehungsweise Feuchtigkeit sehr schnell wieder heraus trocknen kann. Zudem verbessert die massive Holzbauweise den Schallschutz und durch die hohe Wärmespeicherfähigkeit den sommerlichen Wärmeschutz.“ Für die Ausführung massiver Holzwände stehen verschiedene Systeme sowohl mit Brettsperrholz- als auch mit Brettstapelelementen zur Verfügung. Grundsätzlich können die Hölzer gedübelt, genagelt oder verleimt werden. Einige Aufbauten arbeiten tatsächlich nur mit Massivholzlagen, andere verbinden die Massivholzwand als Tragschicht mit einem dampfdiffusionsoffenen Wärmedämmverbundsystem.

Ohne Leim und Metall: Holz100

Eine der Pionierlösungen der Massivholzbauweise ist das sogenannte Holz100 der österreichischen Thoma Holz GmbH, bei dem konsequent sowohl auf Verleimung als auch auf Verbin-

dungsmittel aus Metall verzichtet wird. Hier werden mehrere Lagen Kanthölzer und Bretter in horizontaler, vertikaler und diagonaler Richtung zu kompakten Bauelementen geschichtet und durch Dübel miteinander verbunden. Verwendet werden ausschließlich Buchendübel, deren Feuchtigkeitsgehalt geringer ist als der des umgebenden Holzes. Die Dübel nehmen die Feuchtigkeit auf und bilden durch das Aufquellen eine kraftvolle Verbindung. Besonders dämmwirksam ist das Holz100 Thermo, bei dem in die Brettlagen eingefräste Rillen für ein Luftpolster ohne Zirkulation sorgen, was die Wärmeleitfähigkeit der Wand erheblich verringert. Besondere Bekanntheit erlangte das Holz100-System, für das das besonders dauerhafte Mondholz verwendet wird, durch den auf der IBA 2013 in Hamburg gebauten Woodcube, ein fünfgeschossiges Mehrfamilienhaus. Im Zuge des IBA-Projekts konnte sowohl eine ausgesprochen gute Abstrahlung gegenüber Hochfrequenzstrahlung als auch ein sehr gutes Brandverhalten nachgewiesen werden. Das Gebäude erreicht ebenfalls sehr gute Dämmwerte, ist aber nicht als Passivhaus zertifiziert.

WANDAUFBAU HOLZ 100

Wandaufbau-Varianten im Passivhausstandard (U-Wert 0,15 W/(m²K)) nach Bauteilkatalog

Variante 1:

30,6 cm Massivholzelement plus Dämmung von insgesamt 10,2 cm (davon 8 cm Holzweichfaserplatte und 2,2 cm Holzweichfaser mit Nut und Feder zur Winddichtheit) sowie einer hinterlüfteten Außenschalung; Gesamtwandstärke: 48,2 cm

Variante 2:

17 cm Massivholzelement plus Dämmung von insgesamt 18,2 cm (davon 16 cm Holzweichfaserplatte und 2,2 cm Holzweichfaser mit Nut und Feder zur Winddichtheit) sowie einer hinterlüfteten Außenschalung; Gesamtwandstärke 42,6 cm

Die preisgünstigere Alternative: MHM

Eine preisgünstige Alternative ist die Massivholzmauer MHM. Basismaterial der Elemente ist technisch getrocknetes europäisches Nadelholz. In der MHM werden die einzelnen Holzlagen durch Aluminiumstifte miteinander verbunden. Dem Erfinder der Massivholzmauer ging es seinerzeit darum, aus unbehandeltem Holz ohne Leim und Chemie eine bezahlbare Holzmauer ohne Hohlräume und mit statischen Eigenschaften wie Ziegel zu produzieren. Auf eine Verleimung sollte ausdrücklich verzichtet werden, um die Diffusionsoffenheit in vollem Umfang aufrechtzuerhalten. Zur Verbindung wurden Aluminiumstifte gewählt, weil Aluminium nicht magnetisch ist und sich daher um den Nagel und in der Wand kein elektromagnetisches Feld aufbauen kann. Zudem lässt sich das Holz so unproblematisch mit Holzbearbeitungsmaschinen weiter bearbeiten. „Die Verwendung des energieintensiven Materials lässt sich ökologisch vertreten“, so Architekt Hafner, „da die Menge in Relation zum Bauwerk gering ist und diesem die gute Ökobilanz des nachwachsenden Rohstoffs Holz gegenübersteht.“ Auch die MHM nutzt die Dämmwirkung einer stehenden Luftschicht zwischen den geriffelten Lamellen. Für den Aufbau der Außenwand ist keine Dampfbremse notwendig. Bei einem Effizienzhaus 55 würden sogar die Anforderungen an die Luftdichtheit der Außenwand allein durch die Konstruktion ausreichen. Für den Passivhausstandard muss allerdings ein Wind- und Luftdichtpapier auf der Wandaußenseite vorgesehen werden.

WANDAUFBAU MASSIVHOLZMAUER

Möglicher Aufbau einer Außenwand im Passivhausstandard (U-Wert 0,115 W/(m²K)): 16 cm starke MHM-Wand mit Winddichtung, außenseitiges Regalsystem mit Zellulosedämmung (24 cm) plus Holzfaserverplatte (6 cm) und Außenputz, innere Verkleidung Gipskartonplatte; Gesamtwandstärke 48,5 cm



Entgegen aller Vorurteile punkten Massivholzelemente auch in puncto Brandschutz und halten einem Feuer stand.

Die Dübelholzwand

Die Firma Kaufmann GmbH setzt zwar auch, wie die Hersteller des Holz100-Systems, auf Holzdübel, aber nicht in Brettstapelholzbauweise, sondern in Brettstapelbauweise. Getrocknete Fichtenbretter werden hochkant aneinander gestapelt und mit

relativ trockenen Buchendübeln nach beschriebenem Prinzip eingepresst. Die Elemente können gedämmt oder ungedämmt geliefert werden. Die Hersteller entschieden sich bewusst gegen das Verleimen der Hölzer, da durch das notwendige Abhobeln der Bretter erhebliche Holzverluste entstünden. Zudem gibt es keinen Verschnitt an Fensteröffnungen und Giebeln. Durch die Verwendung von Holzdübeln statt Nägeln, wie es andere Brettstapelhersteller vorsehen, ist die spätere Weiterverarbeitung des Dübelholzes problemlos möglich. Die Schwind- und Quelleigenschaften des Holzes wirken sich bei der Dübelholztechnik in der Fuge aus und nicht am Elementstoß.

WANDAUFBAU DÜBELHOLZWAND

Wandaufbau im Passivhausstandard (U-Wert 0,13 W/(m²K)): 10 cm Dübelholzwand, von außen mit einer OSB-Platte luftdicht verklebt, außenseitiges Trägersystem mit Zellulosedämmung (25 cm) plus Holzweichfaserplatte (5 cm) und Putz oder Rhombusschalung, innere Verkleidung Gipsbauplatte; Gesamtwandstärke 43,2 cm



Ob einem Holz-Passivhaus der Baustoff anzusehen ist, ist eine Frage des persönlichen Geschmacks und der Architektur.

Verleimte Brettstapelbauweise

Der Architekt Dietfried Gruber aus Seehausen am Staffelsee ist hingegen von der Verleimung der Hölzer überzeugt: „Ich bevorzuge ein Massivholzsystem in verleimter Brettstapelbauweise, da es ausgesprochen maßgenau und in sich ausgesteift ist“, so der Planer. „Besonders gerne verwende ich dabei ein Außenwandssystem in Sichtqualität zum Innenraum, sodass die Oberfläche im Prinzip nicht mehr behandelt werden muss.“ Die tragende Wand wird im Werk zugeschnitten, Kanten werden bearbeitet, Bohrungen vorgenommen und die Wände im Stapel auf die Baustelle geliefert. „Gerade, wenn sich die Bauherren für eine Ausführung in Sichtqualität entscheiden, ist die Phase des Aufbaus ein besonderes Erlebnis! Das Haus wird in kürzester Zeit aufgestellt, man hat sofort einen Eindruck von den fertigen Räumen und die Baustelle ist trocken und sauber, da hier nicht einmal mehr Hobel- und Sägespäne in größerem Maß anfallen“, begeistert sich Gruber. „Allerdings ist der Planungsaufwand für den Architekten entsprechend höher. Es muss ja jede Steckdosenbohrung bereits in die Pläne eingetragen werden, nach der die CNC-Maschine die Wände dann bearbeitet.“ Die Verleimung

der Hölzer erfolgt mit Leimen, die in ihrer chemischen Struktur dem Holz sehr nahekommen. So ist deren Ausdünstung von Formaldehyd nicht stärker als jene des Holzes selbst.

WANDAUFBAU VERLEIMTER BRETTSTAPEL

Möglicher Wandaufbau in Passivhausstandard (U-Wert 0,13 W/(m²K)): 10 cm Massivholzwand in Sichtqualität, 24 cm Zellulosedämmung (mit Steico- oder FJI-Trägern) sowie 4 cm Fassadenplatte; Gesamtwandstärke: 38 cm



Ein Massivholzsystem aus verleimter Brettstapelbauweise

Architektin Samberger fasst zwei wesentliche Vorteile der Ausführung des Passivhausstandards in Massivholzbauweise zusammen: „Erstens liegt die dämmende Schicht in der Regel wie eine Hülle außerhalb der tragenden Schicht, sodass das Gebäude ohne komplizierte Anschlüsse sehr gut „eingepackt“ werden kann. Und zweitens handelt es sich beim Massivholz um ein monolithisches Wandsystem. Wenige Schichten und Anschlüsse bedeuten auch eine entsprechend geringe Anzahl möglicher Fehlerquellen.“

15,2 % HOLZBAUQUOTE BEI DEUTSCHLANDS WOHNGEBÄUDEN

Deutschlandweit liegt der Anteil der in Holzbauweise (inkl. Holzrahmen-/Holzständerbau) errichteten Gebäude stabil bei 15,2 %. Dabei gibt es erhebliche regionale Unterschiede: In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt liegt die Holzbaquote unter 10 %, in den Stadtstaaten noch niedriger. Führend ist Baden-Württemberg, dort wird mit 23,7 % fast jedes vierte neue Wohngebäude in Holz gebaut. In Rheinland-Pfalz sind es 21,6 %, in Bayern 19 %. Damit hat das Wohnen in Holzhäusern weiterhin einen hohen Stellenwert in der Bevölkerung. Dies teilte die Berufsorganisation Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes anlässlich der Veröffentlichung des Lageberichts 2014 mit.

In anderen europäischen Ländern kennt man im privaten Wohnbau-sektor ganz andere Zahlen. Laut einer Bundestagsdrucksache glänzen europaweit die Schweden mit 55 % Holzbaquote, in Österreich sind es 39 %. Die Schweiz baut ihre Wohngebäude überraschenderweise nur zu 11 % aus Holz und Frankreich hat sich zum Ziel gesetzt, den derzeit quantitativ unbedeutenden Anteil auf 10 % zu heben.

Eine Menge Holz bei Passivhäusern

Bei Passivhäusern ist die Holzbaquote noch wesentlich höher. In Österreich soll jedes zweite Passivhaus in Holz ausgeführt sein. Solche Zahlen kann Deutschland nicht bieten, aber immerhin: Die KfW geht davon aus, dass die Holzbaquote bei ihren geförderten Effizienz-häusern bei über 25 % liegt.



NINA GREVE

Dipl.-Ing., studierte Architektur in Braunschweig und Kassel und arbeitet heute als freie Journalistin mit den Themenschwerpunkten Architektur, Bauen und Wohnen. Dabei gilt ihr besonderes Interesse Nachhaltigkeits- und Energiekonzepten im Neubau und bei der Sanierung. 2002 gründete sie das Journalismus-Büro abteilung12. www.abteilung12.de

Die Mauer, die es ermöglicht, sich auf die schönen Dinge des Lebens zu konzentrieren !

ohne Leim
ohne Chemie

www.massivholzmauer.de **MHM** info@massivholzmauer.de
Massiv-Holz-Mauer